

au bord de la mer, à Cherbourg par exemple, théâtre des beaux travaux de M. Thuret, et siège d'une Société d'histoire naturelle qui s'est fait une place honorable parmi les corps savants. Je proposerais pour cet objet une petite session spéciale, sans préjudice de la session extraordinaire qui nous appelle chaque année dans quelqu'une des métropoles de la botanique en France. A juger des charmes d'une si belle station par celle des îles Chausey, où l'amour de la zoologie attirait, il y a quelques années, M. de Quatrefages, et qu'il a si bien décrite, la proposition que je hasarde devrait trouver de l'écho parmi nous.

Je m'estimerai heureux si la Société trouve quelque chose d'applicable dans les vues que je viens de lui soumettre.

M. Éd. Bureau dit qu'un enseignement analogue à celui dont M. le comte Jaubert réclame l'institution, existe déjà depuis cinq ans à la Faculté des sciences de Paris, où M. Payer exerce ses élèves au maniement du microscope et aux études micrographiques.

M. de Schœnefeld, secrétaire, donne lecture de la communication suivante, adressée à la Société :

SUR LES ORGANES DE REPRODUCTION DE *L'EQUISETUM ARVENSE*,

par M. J. DUVAL-JOUE (suite) (1).

Le 6 juillet, surpris de ne voir aucun archégone sur des sujets si riches en anthéridies, je me mis en voie de recherche, sans grand espoir d'être plus heureux que mes habiles et savants devanciers, mais en me guidant sur le raisonnement suivant : puisque de jeunes *Equisetum*, trouvés en plein champ par Bischoff près de Deux-Ponts (*o. c.* p. 785) et par M. le docteur J. Milde sur les bords de l'Oder (*o. c.* p. 637), présentaient l'une et l'autre fois de jeunes tiges articulées sortant d'une agglomération de sporophymes en forme de petit coussinet (*Polsterchen, Keimpolsterchen* Bischoff; *Polster* J. Milde), et que M. J. Milde n'avait point trouvé d'anthéridies sur les sporophymes qui avaient donné naissance à des tiges, je devais chercher si mon semis ne me présenterait pas des sporophymes touffus et sans anthéridies. J'en trouvai immédiatement plusieurs remarquables par leur vigueur et leur couleur vert foncé. Leur partie inférieure était épaisse, comme charnue, et leur partie supérieure, très chargée de chlorophylle, était très dilatée, très ramifiée, très lobulée, et, dans son ensemble, représentait en petit l'extrémité d'une feuille de chicorée frisée, charnue en son milieu et pliée en deux selon la nervure médiane. En l'ouvrant sur le porte-objet, j'aperçus sept archégonies dispersés sur sa partie charnue.

(1) Voyez plus haut, p. 699.

57 Ils s'offraient sous la forme de petits matras, à ventre globuleux, à col allongé et étroit, terminé par un large évasement quadrilobé d'une charmante élégance; le tout était coloré en roux clair (*fig. 1, 5 et 6 k*).

58 Le plus léger examen permettait de constater ce qui suit : La région sur laquelle s'élèvent les archégonés est presque charnue et composée de cellules beaucoup plus petites que celles qui constituent les ramifications lobulées du sporophyme; elles n'ont guère qu'un huitième du grand diamètre de ces dernières, dont une seule est plus grande que tout l'appareil de l'archégoné égal lui-même à un septième de millimètre. Le ventricule de l'archégoné est entièrement engagé dans ce tissu à petites cellules; j'ai vu le plus souvent un corps piriforme qui le remplit presque entièrement et que je regarde comme la cellule germinative ou plutôt reproductive. Le col, qui n'est qu'une colonne creuse, composée de quatre rangées longitudinales de cellules un peu plus grosses, offrant rarement quelques granulations vertes, est également engagé dans ce tissu, à l'exception de la partie supérieure qui s'élève au-dessus. Les cellules du ventre de l'archégoné semblent donc faire partie du tissu enveloppant; sur celle de leurs faces qui constitue la paroi du ventricule et qui est pentagonale, elles sont colorées en roux (*fig. 2*). Il en est de même des cellules du col; elles ne sont colorées en roux que sur leur face longitudinale très étroite qui n'est point en contact avec les autres et forme le canal du col de l'archégoné; les supérieures seules sont en même temps colorées sur leur face supérieure et tout à fait libre (*fig. 3*), ce qui simule le gracieux évasement quadrilobé dont j'ai parlé (*fig. 4*). Il m'a été impossible de constater à aucune époque l'existence d'une membrane spéciale, tapissant les parois du col et du ventricule, et dans laquelle résiderait cette coloration en roux. Divers motifs me portent à croire qu'une telle membrane n'existe pas. En effet, d'une part, on voit cette coloration s'étendre assez avant jusque dans les commissures des cellules du ventricule et du col, ce que ne ferait pas une membrane; et comme, d'autre part, cette couleur feuille-morte se manifeste à l'intérieur des anthéridies vides et de celles qui sont mortes avant de se vider, sur les spermatozoïdes morts, soit avant, soit après leur sortie, sur toute cellule frappée de mort, il me semble qu'il est permis de conclure que cette coloration de l'intérieur de l'archégoné indique un organe qui ne fonctionne plus. Ce qui m'a confirmé encore dans cette opinion, c'est que toutes les fois que j'ai vu dans le ventricule de ces archégonés colorés une cellule reproductive ou pseud-embryon (ce que j'ai vu des centaines de fois), je l'ai vue elle-même colorée en roux plus foncé encore et ne se développant jamais (*fig. 4 c*).

59 J'ai vu très souvent s'élever au-dessus de la paroi supérieure et colorée des cellules formant le col de l'archégoné, des appendices plats, très grands, allongés en forme de feuille, plus ou moins recourbés ou repliés en dehors, sans aucune trace de segmentation (*fig. 5 a*). Leur nombre varie d'un à quatre. Il ne m'a jamais été possible de reconnaître bien nettement le point d'où ils

partent et ce qu'ils peuvent être. Cependant je les considère comme les quatre cellules terminant normalement le col de l'archégone. La description que M. Hofmeister a donnée des archégonies de l'*E. arvense* dans le *Flora* de 1852, contient (p. 385) un passage qui me semble se rapporter à l'opinion que j'émetts sur ces appendices : « Les quatre cellules allongées de l'embouchure » du canal traversant l'axe longitudinal se recourbent en arrière en forme de » demi-cercle, et le tube évacuateur de l'archégone en reçoit une forme bi- » zarre ; il simule une ancre à quatre bras. » Ce n'est que très rarement que j'ai vu ces appendices au nombre de quatre ; et je crois qu'ils se détachent du col et tombent. Ce n'est qu'après leur chute que l'évasement se colore en rosace rousse complète ou partielle, suivant que ces appendices sont tombés en totalité ou en partie. J'ai adopté cette dernière explication, par suite de son analogie avec ce qui se passe sur les anthéridies et sur les archégonies d'autres Cryptogames (1). »

En général, les pieds qui portent des archégonies nombreux et bien développés ne portent point d'anthéridies. La tendance à la diécie n'est pas réciproque pour les sporophytes anthéridifères. Il n'est pas rare de trouver des archégonies vers leur base ; mais ces archégonies m'ont tous paru stériles.

A partir du 6 juillet, je continuai chaque jour à voir des quantités considérables de spermatozoïdes et d'archégonies, mais, à mon grand déplaisir, ces derniers n'étaient jamais fécondés. Je remarquai que, de cinq heures à huit heures du matin et de six heures à neuf heures du soir, les spermatozoïdes sortaient plus facilement des anthéridies ; aux autres heures il fallait un peu presser l'anthéridie pour les faire sortir, il n'y en avait alors que très peu qui se dégagassent de leur globule, et leurs mouvements manquaient de vivacité. D'autre part, il m'avait été impossible d'en voir sortir de l'anthéridie sur le porte-objet tant que le sporophyte y était placé à sec, mais, aussitôt qu'on l'humectait d'une goutte d'eau, on voyait les spermatozoïdes sortir en telle quantité que le nombre de tous ces corps remuants était un obstacle à l'observation. Du rapprochement de ces deux faits, je conclus que, les heures du matin et du soir étant celles de la production de la rosée, les gouttelettes de ce liquide devaient être un stimulant pour l'ouverture des anthéridies et la sortie des spermatozoïdes, en même temps qu'un milieu qui devait permettre à ces petits êtres de se rendre, par leur mouvement de natation, aux archégonies qu'ils avaient à féconder, et que si tous mes archégonies étaient encore stériles, c'était parce qu'ils n'étaient pas arrosés directement et que, dans mon appareil, ils étaient privés de l'action de la rosée. Je les arrosai donc *très légèrement*

(1) Voy. P. W. Schimper, *Hist. nat. des Sphaignes*. « Au moment où l'utricule (de l'anthéridie) se rompt pour émettre son contenu, on voit des cellules se détacher de l'orifice » nouvellement formé (p. 42)... Les cellules du sommet (des archégonies) se gonflent,... » quelques-unes se détachent complètement et tombent » (p. 48).

chaque jour, le matin à quatre heures et le soir à sept heures (1). Par suite de cette précaution, ou par toute autre cause, le succès fut complet.

Le matin du 19 juillet, un sporophyme vigoureux, sur lequel je cherchai en vain des anthéridies, m'offrit une grosse racine brune à nombreuses cellules et à radicules plus nombreuses et plus petites que les radicules ordinaires. J'eus donc l'espoir d'avoir devant moi une de ces racines « qui, par la force et » par l'opacité, se distinguent au premier coup d'œil des fibres radicales » tendres et transparentes du proembryon, » (Bischoff, *Ueber die Entwicklung*, etc., p. 788) et qui se dirigent vers le sol en même temps qu'une jeune plante se développe à la surface supérieure du sporophyme. Un déchirement longitudinal me permit d'étaler le sporophyme, et j'eus aussitôt sous les yeux le tableau dont la *figure 6* représente la moitié de droite.

Au-dessus de la racine s'élevait un corps cylindrique un peu courbé, creux, dilaté et tridenté au bord supérieur. Dans son intérieur, un peu plus bas que la naissance des dents, on distinguait une colonne à sommet tridenté, d'un vert intense, et, au-dessus du milieu de cette colonne, une masse de forme globuleuse et d'une couleur verte encore plus intense.

Après avoir soumis ce bel ensemble à l'œil exercé de notre savant confrère M. Schimper et après l'avoir dessiné, j'en fis l'analyse détaillée qui me permit de voir ce qui suit.

La racine se composait d'une masse cellulaire, sur laquelle un épiderme très distinct étendait ses cellules longues, tétraogonales, à parois lisses et brunâtres, assez transparentes. De ces cellules naissaient directement les radicules, avec un petit renflement au point d'émergence, mais sans aucune apparence de cloison. Les cellules intérieures étaient moins fortes, moins longues, et au milieu d'elles s'étendait un groupe de trois vaisseaux spiro-annulaires, encore incomplètement formés, dont les anneaux s'espaciaient de plus en plus et finissaient par disparaître en se rapprochant de l'extrémité.

Au point où cessait la racine et où semblait commencer la petite tige, on voyait très nettement une zone interrompue et irrégulière de cellules brunes, desséchées et déchirées, restes évidents des cellules qui avaient été l'enveloppe archégoniale de la cellule génératrice ou pseudembryon, dont je ne vis d'ailleurs aucune trace.

Le tube cylindrique extérieur se composait, vers le bas, de quatre couches concentriques de cellules; ses dents n'avaient à leur base que trois de ces couches et une seulement à leur pointe, sur leurs bords et au fond du sinus de séparation. Ces cellules, réduites à un seul rang, étaient d'une ténuité extrême et sans chlorophylle; celles du milieu des dents et du reste du tube en étaient abondamment pourvues. Sur la ligne correspondant au milieu de chaque

(1) Avant cet arrosage, il y avait sur la terre de mon semis peu de Mousses et d'autres Cryptogames; mais après il s'en développa beaucoup.

dent, on distinguait un ou deux vaisseaux spiro-annulaires partant de la base, où ils s'unissaient à ceux de la racine, et expirant un peu au-dessus de la naissance de chaque dent. J'ai vu un très grand nombre de fois ces vaisseaux à l'état naissant : ils consistent d'abord en des anneaux isolés et très espacés, entre lesquels il s'en forme d'autres jusqu'à ce qu'ils constituent un tout régulièrement espacé.

En ouvrant le tube extérieur, il me fut permis de constater que la colonne verte et trilobulée de son intérieur offrait une structure analogue. Quelques très rares anneaux isolés indiquaient la place des futurs vaisseaux. Cette colonne s'isolait du premier tube vers la courbure de celui-ci, et, à partir de là jusque vers la racine, elle se confondait avec lui.

La masse plus verte et d'apparence globuleuse que présentait la colonne vers la base de ses dents était composée d'une masse conique de tissu cellulaire qu'entourait à sa base un bourrelet circulaire dont le bord libre présentait trois saillies ou dents naissantes. C'était, en un mot, la reproduction, sur de moindres proportions, des deux tubes précédemment décrits.

Il suit de là que, dans cette jeune plante, le premier tube se réduit à une sorte de plateau inférieur et à une gaine basilaire (1) fendue en trois dents ; que la colonne ou second tube est le premier entre-nœud, succédant, comme sur les rameaux de la plante adulte, à la gaine basilaire, et se prolongeant en une gaine tridentée ; que le corps globuleux et plus vert est le second entre-nœud, se formant au point d'origine de la gaine du précédent, et montrant les commencements de sa future gaine tridentée autour de la masse cellulaire ou bourgeon terminal qui doit se développer ultérieurement.

(La fin à la prochaine séance.)

M. Eug. Fournier, vice-secrétaire, donne lecture de l'extrait suivant d'une lettre qui lui a été adressée par M. L. Amblard :

LETTRE DE M. L. AMBLARD A M. EUG. FOURNIER.

Agen, 15 novembre 1859.

Mon cher ami,

Vous avez présenté à la Société botanique, dans la séance du 29 avril 1859, des échantillons de *Limoniastrum Guyonianum*, portant des galles extrêmement dures ; je puis vous donner à cet égard quelques renseignements.

Je possède non-seulement des galles de *Limoniastrum Guyonianum*, mais encore des galles de *Calligonum comosum* ; elles m'ont été remises par M. Cosson de la part de M. Reboud. Ces galles ont été l'objet d'une note faite avec mon ami M. Laboulbène et insérée dans le tome V de la 3<sup>e</sup> série des *Annales de la Société entomologique* (année 1857), pages LX et LXI du Bul-

(1) Voyez, pour l'explication de ce terme, le *Bull. de la Soc. bot. de Fr.* t. V, p. 512.